PHYTOPATHOLOGISCH LABORATORIUM

„WILLIE COMMELIN SCHOLTEN"

BAARN

MEDEDELING No. 20

EXOBASIDIUM JAPONICUM OP AZALEA

With a summary:

Exobasidium japonicum on Azalea

DOOR

W. GRAAFLAND

NSP
RAM

OVERDRUK UIT: MEDEDELINGEN VAN DE LANDBOUWHOGESCHOOL EN DE OPZOEKINGSSTATIONS VAN DE STAAT TE GENT 1957, DEEL XXII, NO. 3, 547-551

COMMONWEALTH MYCOL...
6 MAR 1959

OVERDRUK UIT MEDEDELINGEN VAN DE LANDBOUWHOGESCHOOL EN DE OPZOEKINGSSTATIONS VAN DE STAAT TE GENT. 1957. DEEL XXII. N° 3

EXOBASIDIUM JAPONICUM OP AZALEA

door

W. Graafland

Phytopathologisch Laboratorium ,,Willie Commelin Scholten"
Baarn

Inleiding

De door *Exobasidium japonicum* Shir. (syn. *E. azaleae* Peck) veroorzaakte aantasting in de Azalea-cultures is een ziekte, die nog vrij veelvuldig voorkomt. Vooral in de Gentse cultures is deze parasiet vaak een plaag voor een aantal variëteiten, die sterk vatbaar zijn b.v. Hexe. Er zijn ook variëteiten, die een geringe vatbaarheid voor deze parasiet vertonen. De Japanse Azalea's, die vrij veel in Boskoop worden gekweekt, zijn veel minder vatbaar, maar toch kunnen enkele variëteiten zoals Esmeralda en Moederkensdag nog een aanzienlijke aantasting vertonen.

Het ziektebeeld is opvallend : alle bovengrondse plantendelen kunnen hypertrophiëren, vooral de bladeren, maar ook de stengels en bloemdelen.

Juist in een goed verzorgde Azalea-cultuur krijgt *Exobasidium* de kans; als de kas goed wordt doorlucht en als de planten flink worden begoten treden sterke luchtstromingen op, waardoor de ziekte flink wordt verspreid. Wordt de temperatuur of de relatieve vochtigheid in de kas te hoog, dan bezetten al gauw saprophyten de aangetaste, waterrijke plantendelen, die daardoor necrotiseren en afsterven. Hierdoor kan geen sporulatie van *Exobasidium* op deze delen meer optreden. Dit kan echter geen vorm van bestrijding zijn, daar ook de Azalea's zelf onder deze omstandigheden slecht groeien.

De bestrijding, die voor deze schimmel wordt aangeraden is nog vrij primitief. De Nederlandse Tuinbouwgids van de laatste jaren geeft hiervoor aan : het afplukken van de aangetaste delen, voordat het ,,poeder", de sporen, vrijkomt, waarna bespuiting met 500 g koperoxychloride of 300 g kopercarbonaat per 100 l water wordt geadviseerd. Deze bestrijding is niet afdoende; het is moeilijk de nog niet rijpe hypertrophieën af te plukken daar de zieke delen in een dicht opeenstaand bestand van Azalea pas opvallen, als ze wit worden. Dan hebben zich echter de basidiosporen al gevormd en de verspreiding van de schimmel is dan reeds mogelijk. Gaat

men in dit stadium de aangetaste delen afplukken, dan wordt het kwaad erger, want juist door deze behandeling wordt de verspreiding van de schimmel in de hand gewerkt.

Onderzoek

Voor een meer rationele bestrijding werd het van belang geacht een onderzoek in te stellen naar de verhouding van de parasiet *Exobasidium japonicum* tot zijn waardplant *Azalea*. Daarom werd gezocht naar de verspreiding van deze schimmel en naar de wijze van aantasting van de waardplant. Hierover is in de literatuur weinig te vinden.

Reincultures. — Dit onderzoek werd veel eenvoudiger toen het mogelijk bleek de parasiet in reincultuur te kweken en toen gevonden werd, dat deze cultures gebruikt konden worden voor de inoculatie van de waardplant. Brefeld (1889) had al voor *Exobasidium vaccinii* (Fuck.) Wor. gevonden, dat deze schimmel in vloeistofcultures was te kweken, waarbij conidiën werden gevormd. Heel summier zegt deze auteur, dat deze cultures gebruikt konden worden voor inoculaties van de waardplant *Vaccinium vitis idaea*. Latere onderzoekers blijken deze opmerking van Brefeld over het hoofd te hebben gezien, want in vele publicaties wordt *Exobasidium* toch weer een geslacht van obligate parasieten genoemd; zo doet bv. Loos (1951) dit voor *E. vexans* Massee, de veroorzaker van de ,,blister blight'' van thee. Graafland (1953) kon 4 soorten *Exobasidium*, waaronder *E. japonicum* Shir. van Azalea, in reincultuur kweken. Hij slaagde erin door inoculatie met een reincultuur van *E. vaccinii* een infectie van de waardplant *Vaccinium vitis idaea* te verkrijgen.

Wijze van inoculatie. — De verkregen gistachtige reincultures op agar van *E. japonicum* konden verder worden gekweekt als schudcultures, dat zijn vloeistofcultures, die door regelmatig schudden een homogene groei door de vloeistof vertonen. Zowel op agar als in vloeistof vormt deze schimmel uitsluitend gistachtige sporen, waarvoor naar analogie met *Exoascus* de naam blastosporen (Mix; 1949) wordt voorgesteld in plaats van de minder juiste naam conidiën. In de schudcultures werd een suspensie van blastosporen gevormd, die goed te gebruiken was voor de inoculaties. Deze suspensies werden met een penseel op de te infecteren plantendelen gebracht. Daarna werden de geïnoculeerde planten 24-30 uur vochtig gehouden in een gesloten kastje, waarvan de wanden bekleed waren met vochtig filtreerpapier. Drie tot vier weken na de inoculatie konden de eerste verschijnselen van aantasting worden waargenomen : kleine verdikkingen in de jonge plantendelen.

Zowel uitgaande van ziek materiaal afkomstig van Gentse als van Boskoopse Azalea's konden reincultures van *Exobasidium* worden verkregen, die zowel macroscopisch als microscopisch in niets van elkaar verschilden. Door kruisinoculaties op Hexe (Gent) en Esmeralda (Boskoop) kon worden vastgesteld, dat de aantasting in deze beide Azalea variëteiten door één parasiet werd veroorzaakt.

Voorwaarden voor de inoculatie

Uit gesprekken met kwekers alsook uit een rapport van het Rijksproefstation voor Plantenziekten Gent, samengesteld door de heer W. Welvaert (1952), kwam duidelijk naar voren, dat de sterkste aantasting van de planten werd waargenomen na de bloei, als zich jonge bladknoppen gingen ontwikkelen alsook na het snoeien of na het afnemen van stekmateriaal, waardoor okselknoppen gingen uitlopen.

Daarom werd bij het zoeken naar een goede inoculatiemethode als werkhypothese gesteld, dat alleen zeer jonge bladeren konden worden aangetast. Dit bleek juist te zijn, want werden ten tijde van de inoculatie de reeds als blaadjes zichtbare delen gemerkt, dan werden deze niet aangetast, maar wel de delen, die zich later ontwikkelden. Daarom werden voor de routine-inoculaties de toppen uit de planten genomen, waarna alle okselknoppen, die tot uitlopen konden komen (dat zijn meestal de 3-5 okselknoppen onder de top), werden aangestreken met de cultuursuspensie.

Het is ook mogelijk de top te inoculeren, maar daar deze natuurlijkerwijze veel meer beschermd ligt door jonge blaadjes dan de okselknoppen, slaagt de inoculatie hiervan vaak minder goed.

Uit deze proeven blijkt, dat juist het jonge plantenweefsel zeer gevoelig is voor deze parasiet. Daardoor wordt ook de praktijkwaarneming bevestigd, dat een heviger optreden van deze ziekte waargenomen wordt na de bloei of na snoeien. Het zal dus zaak zijn ten tijde van de ontwikkeling van vele bladknoppen deze te beschermen tegen infectie.

Overeenkomst met Exoascus

Bij de bestudering van deze ziekte in Azalea kwam weer naar voren de grote mate van overeenkomst, die er bestaat tussen de geslachten *Exobasidium* en *Exoascus* (*Taphrina*) in hun manier van aantasten en hun ziektebeeld.

Wieben (1927) vond voor *Exoascus epiphylla* en *E. Klebahni* een copulatie van blastosporen. Bij andere *Exoascus-soorten* werd dit nooit gevonden (Mix 1949).

Naar dit verschijnsel werd ook bij *Exobasidium japonicum* gezocht, maar noch bij kiemende blastosporen noch bij basidiosporen werd iets van copulatie waargenomen. De gevormde hyphen

en blastosporen groeiden in alle onderzochte gevallen over en langs elkaar heen.

F i t z p a t r i c k (1934) kon bij *Taphrina deformans* bewijzen, dat infectie van de waardplant mogelijk was zonder fusie van twee sporen. Hij verkreeg reincultures van afzonderlijk geïsoleerde ascosporen; zo'n monoascosporecultuur kon voor een inoculatie worden gebruikt. Copulatie van 2 ascosporen of blastosporen was dus in dit geval niet noodzakelijk.

Het gelukte ook bij *Exobasidium japonicum* éénsporecultures te verkrijgen, zowel uitgaande van blastosporen als van basidiosporen. Deze cultures konden alle worden gebruikt voor inoculaties van de waardplant. Ook de cultures verkregen van de 4 of 5 basidiosporen van één basidium gaven, elk afzonderlijk, positief resultaat bij inoculatie. De parasiet gaf daarbij de normale levenscyclus te zien. Er kan dus bij *Exobasidium japonicum*, evenals bij *Exoascus deformans* geen onderscheid gemaakt worden tussen sporen, die op één basidium, respectievelijk in één ascus zijn gevormd. De schimmel is dus homothallisch.

SAMENVATTING

De oortjesziekte (ezelsoren) van Azalea wordt zowel in de Gentse cultures als in de Boskoopse veroorzaakt door *Exobasidium japonicum* Shir. (syn. *E. azaleae* Peck).

Deze schimmel kan in reincultuur worden gebracht, waarbij dan uitsluitend blastosporen worden gevormd (=sporidiën= gistachtige sporen). Met deze cultures kunnen infecties teweeggebracht worden, die een ziektebeeld geven, dat zich in niets onderscheidt van een natuurlijke aantasting. Voor een geslaagde inoculatie is het noodzakelijk, dat de sporen van de schimmel terecht komen bij zeer jong weefsel, dat gaat uitgroeien. Dit is b.v. het geval bij okselknoppen, die door één of andere oorzaak gaan uitlopen. Dit verklaart ook het versterkte optreden van deze ziekte na het snoeien van het gewas of na het afnemen van stekmateriaal. Uitgegroeide bladen zijn niet meer gevoelig. Een betere bestrijding van deze ziekte zal mogelijk zijn door de plant juist dan te beschermen als rustende knoppen tot ontwikkeling komen.

De één-sporecultures verkregen door scheiding van de 4 of 5 basidiosporen van één basidium waren alle tot infectie in staat. Elke éénsporecultuur leidde na inoculatie tot een aantasting, waarbij de normale levenscyclus doorlopen werd.

Er kan dus bij deze *Exobosidium* geen onderscheid gemaakt worden tussen de sporen van één basidium wat betreft hun infectieus vermogen. De schimmel is dus homothallisch.

SUMMARY

Exobasidium japonicum on Azalea

The hypertrophic parts (galls) of Azalea leaves, twigs and sometimes of flowers are caused by *Exobasidium japonicum* Shir. (syn. *E. azaleae* Peck.). This disease occurs as well on the Azalea varieties cultivated at Gent (Belgium) as on those cultivated at Boskoop (Holland). Pure cultures of this fungus consist of blastospores. The disease caused by inoculation with these cultures shows exactly the same symptoms as observed by a natural attack. Only the very young parts of the plant especially the axillary buds at the moment of sprouting, are sensitive; therefore plants have to be protected just after taking cuttings or after pruning. Monosporecultures were obtained by separation of the 4 or 5 basidiospores of one basidium. Each of these cultures proved to be capable of infection and each of them could give rise to the complete life cycle of the fungus on the plant.

LITERATUUR

BREFELD, O. — 1889. Die Gattung Exobasidium. *Unters. aus dem Gesamtgeb. der Mykologie* 3, Heft 8, 12-18.

FITZPATRICK, R. E. — 1934. The life history and parasitism of Taphrina deformans. *Sc. Agric.* 14, 305-326.

GRAAFLAND, W. — 1953. Four species of Exobasidium in pure culture. *Acta Bot. Neerl.* 1, 516-522.

LOOS, C. A. — 1951. The causitive fungus. *Tea Quart.* 22, 63-68.

MIX, A. J. — 1949. A monograph of the genus Taphrina. *Science Bull. Un. Kansas* 33, 1-167.

WELVAERT, W. — 1952. De oortjesziekte. *Rijksst. voor Plantenz.* Gent, Leaflet 48.

WIEBEN, M. — 1927. Die Infektion, die Myzelüberwinterung und die Kopulation bei Exoasceen. *Fortsch. Geb. Pflanz. krankh. und Immunitat Pflz. reich* 3, 139-176.

Ing. W. Welvaert, Gent

V : Nu de infectiemogelijkheid gekend is zijn er reeds vooruitzichten voor de bestrijding?

A : Uit het onderzoek is wel gebleken, wanneer de infectiekans het grootste is en daarop zal de bestrijding gericht moeten worden. Welke middelen hiervoor het beste voldoen, zal nader onderzocht moeten worden.